

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

## PCT

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Postfach 22 16 34  
80506 München  
ALLEMAGNE

CT IPS AM Mch P

rec. MAY 17 2005

IP  
time limit 18.06.05

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
BERICHTS ZUR PATENTIERBARKEIT

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

13.05.2005

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
2003P02685WO

### WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/000466

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
21.01.2004

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
28.02.2003

Anmelder  
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Bericht zur Patentierbarkeit, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

#### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Bericht zur Patentierbarkeit enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, daß die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und daß "jeder Vertragsstaat (...) für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Benigar, M

Tel. +49 89 2399-2996



8-31-05

541, 707

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESSENS

## PCT



REC'D 18 MAY 2005

WIPO

PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2003P02685WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/000466	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 21.01.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 28.02.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04Q7/38		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 5 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  11.06.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  13.05.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Hultsch, W  Tel. +49 89 2399-7148  	

**Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
- ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
- ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
  - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
  - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

**Beschreibung, Seiten**

1, 2, 4-18 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
3, 3a eingegangen am 03.01.2005 mit Schreiben vom 03.01.2005

**Ansprüche, Nr.**

1-5 eingegangen am 01.04.2005 mit Schreiben vom 31.03.2005

**Zeichnungen, Blätter**

1/2-2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
- ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/000466

---

## Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

---

- |                                |  |
|--------------------------------|--|
| 1. Feststellung                |  |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-5<br>Nein: Ansprüche   |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-5<br>Nein: Ansprüche   |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-5<br>Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

---

## Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

---

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

---

## Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

---

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

**Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfindersischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Es wird auf die folgende Dokumente verwiesen:

- D1: US 2002/003783 A1 (FRIMAN LEIF ET AL) 10. Januar 2002 (2002-01-10)
- D2: DE 100 29 427 A (SIEMENS AG) 20. Dezember 2001 (2001-12-20)
- D3: EP-A-1 154 663 (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 14. November 2001 (2001-11-14)
- D4: US-B1-6 374 112 (WIDEGREN INA ET AL) 16. April 2002 (2002-04-16)

2. Die Anmeldung erfüllt die Erfordernisse des Artikels 33(1) PCT, da der Gegenstand der neueingereichten **Ansprüche 1 bis 5** neu, erfinderisch und gewerblich anwendbar ist (Artikel 33(2), (3), (4) PCT).

2.1 Der Anmeldungsgegenstand bezieht sich gemäss dem Oberbegriff des neueingereichten **Anspruchs 1** auf ein Verfahren zur Zuweisung funktechnischer Ressourcen für eine Datenübertragung in einem Funkkommunikationssystem.

Der nächstkommende Stand der Technik wird durch Dokument **D1** repräsentiert und auf der neueingereichten Seite 3 der Beschreibung gewürdigt.

**D1** beschreibt ebenfalls ein Verfahren zur Zuweisung funktechnischer Ressourcen für eine Datenübertragung in einem Funkkommunikationssystem und offenbart eine dynamische Zuordnung von jeweils benötigten Packetdatenübertragungskanälen einer Abis-Schnittstelle, wobei eine Packetdatenanzahl in Abhängigkeit mit einer Modulation und mit einem Kodierschema einer Um-Schnittstelle variiert wird.

Jedoch enthalten weder **D1** noch die übrigen bekannt gewordenen Druckschriften einen Hinweis darauf, dass eine Zuordnung von funktechnischen Ressourcen derart ausgeführt wird, dass der Nutzen aller Teilnehmer mittels Optimierungsverfahren maximiert wird.

Die zu lösende Aufgabe besteht somit darin, ein Verfahren zur Zuordnung von

funktechnischen Ressourcen für eine Packetdatenübertragung in einem Funkkommunikationssystem zu finden, bei dem zufriedenstellende Datenraten für alle Teilnehmer gewährleistet werden.

Die erfindungsgemässe Lösung sieht vor, die Zuordnung von funktechnischen Ressourcen derart auszuführen, dass der Nutzen aller Teilnehmer mittels Optimierungsverfahren optimiert wird, wobei als Nutzen aller Teilnehmer das Minimum des Quotienten aus tatsächlicher Datenrate und vom Teilnehmer angeforderter Datenrate für alle Teilnehmer definiert wird.

Die erfindungsgemässe Lösung der oben genannten Aufgabe ist weder durch **D1** noch durch die übrigen bekannt gewordenen Druckschriften offenbart noch dem Fachmann nahegelegt.

- 2.2 Die abhängigen **Ansprüche 2 bis 5** enthalten weitere Ausgestaltungsmerkmale des Verfahrens gemäss **Anspruch 1** und somit erfüllen auch sie die Erfordernisse des Artikels 33(2) und (3) PCT bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.
- 2.3 Die vorliegende Erfindung gemäss den **Ansprüchen 1 bis 5** ist offensichtlich auch gewerblich anwendbar (Artikel 33(4) PCT).

#### **Zu Punkt VII**

Die Anmeldung weist noch folgende formale Mängel auf:

- a) **Anspruch 1** ist nicht in der zweiteiligen Form nach Regel 6.3 b) PCT abgefaßt, nach der die in Verbindung miteinander aus dem nächstliegenden Stand der Technik bekannten Merkmale (Dokument **D1**) im Oberbegriff zusammengefaßt (Regel 6.3 b) i) PCT) und die übrigen Merkmale im kennzeichnenden Teil aufgeführt werden sollten (Regel 6.3 b) ii) PCT).
- b) Die technischen Merkmale der Ansprüche sind nicht mit in Klammern gesetzten Bezugszeichen nach Regel 6.2 b) PCT versehen.

#### **Zu Punkt VIII**

Die Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Art. 6 PCT, weil **Anspruch 1** nicht klar

ist.

**Anspruch 1** offenbart " ... bereits bestehende Zuweisungen anderer Teilnehmer zu Ressourcen ..." ohne zu definieren, worauf sich diese Ressourcen beziehen.

Dieser Sachverhalt führt zur Unklarheit des **Anspruchs 1**.

Zum Zweck der Prüfung wird davon ausgegangen, dass sich die genannten Ressourcen auf die erste und zweite Schnittstelle beziehen, gestützt auf die Beschreibung Seite 11 bis 12.

# Patentansprüche

1. Verfahren zur Zuweisung funktechnischer Ressourcen für eine Datenübertragung in einem Funkkommunikationssystem,
  - 5 - bei dem für einen Teilnehmer zuzuweisende Ressourcen auf einer ersten Schnittstelle zwischen einem Endgerät und einem ersten Netzknoten und auf einer zweiten Schnittstelle zwischen dem ersten Netzknoten und einem zweiten Netzknoten gemeinsam bestimmt werden, wobei eine 10 vom Teilnehmer angeforderte Datenrate und Übertragungseigenschaften der ersten Schnittstelle berücksichtigt werden, wobei ein Zusammenhang zwischen auf der ersten Schnittstelle zuzuweisenden Ressourcen und auf der zweiten Schnittstelle zuzuweisenden Ressourcen berücksichtigt wird, und wobei bereits 15 bestehende Zuweisungen anderer Teilnehmer zu Ressourcen berücksichtigt werden,
  - bei dem als Nutzen eines Teilnehmers der Quotient aus tatsächlicher Datenrate und vom Teilnehmer angeforderter 20 Datenrate definiert wird,
  - bei dem als Nutzen aller Teilnehmer das Minimum der Quotienten aus tatsächlicher Datenrate und vom Teilnehmer angeforderter Datenrate für alle Teilnehmer definiert wird,
  - 25 - bei dem der Nutzen aller Teilnehmer mittels Optimierungsverfahren maximiert wird.



2. Verfahren nach Anspruch 1,

- bei dem die erste Schnittstelle als Funkschnittstelle zwischen einem mobilen Endgerät und einer netzseitigen Funkstation, die den ersten Netzknoten bildet, ausgebildet ist,
- bei dem dem Teilnehmer für die Übertragung über die erste Schnittstelle ein Kodierschema und ein oder mehrere Elemente von Paketdatenkanälen zugewiesen werden,
- bei dem dem Teilnehmer für die Übertragung über die zweite Schnittstelle ein oder mehrere Zeitschlitzte zugewiesen werden, wobei zwischen der Anzahl der auf der zweiten Schnittstelle zugewiesenen Zeitschlitzte und dem zugewiesenen Kodierschema ein Zusammenhang besteht.

3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem dem Teilnehmer Elemente auf höchstens so vielen Paketdatenkanälen zugewiesen werden, wie es der Anzahl der Kanäle entspricht, auf denen das Endgerät gleichzeitig senden beziehungsweise empfangen kann.

4. Verfahren nach Anspruch 1,

- bei dem für eine bestimmte Anzahl von Teilnehmern eine minimale Datenrate vorgegeben wird, die bei der Datenübertragung von und zu dem Teilnehmer nicht unterschritten werden soll,
- bei dem die minimale Datenrate für diese Teilnehmer als Randbedingung bei der Optimierung des Nutzens aller Teilnehmer berücksichtigt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3,
- bei dem für den Teilnehmer geprüft wird, auf welche Anzahl Paketdatenkanäle die zuzuweisenden Elemente verteilt werden,
  - 5      - bei dem für eine nicht notwendigermaßen echte Teilmenge aller Kombinationen zusammenhängender Paketdatenkanäle, die der ermittelten Anzahl entsprechen, eine Zuweisung für den Teilnehmer untersucht wird und der Nutzen aller Teilnehmer ermittelt wird,
  - 10      - bei dem dem Teilnehmer die Kombination zusammenhängender Paketdatenkanäle zugewiesen wird, für die sich der größte Nutzen aller Teilnehmer ergibt.

15

von 64 Kbit/s, die in vier Unterkanäle zu jeweils 16 Kbit/s aufgeteilt wird. Auf der  $A_{BIS}$ -Schnittstelle wird somit pro Zeitschlitz ein Datenpaket konstanter Länge übertragen. Da einem Teilnehmer auf der Funkschnittstelle abhängig von dem verwendeten Modulations-/Kodierschema eine unterschiedliche Nutzdatenrate zur Verfügung steht, wird auf der  $A_{BIS}$ -Schnittstelle für die weitere Übertragung dieser Daten abhängig von dem verwendeten Modulations-/Kodierschema eine unterschiedliche Menge an Zeitschlitzten erforderlich. Damit ein Teilnehmer, der über die Funkschnittstelle eine hohe Datenrate erhält, diese hohe Datenrate nutzen kann, müssen daher auf der  $A_{BIS}$ -Schnittstelle entsprechend ausreichend Zeitschlitzte zugewiesen werden können. Eine Möglichkeit, einen Engpass bei dieser Zuweisung zu vermeiden, besteht darin, die  $A_{BIS}$ -Schnittstelle so auszulegen, dass jedem Teilnehmer, unabhängig von dem tatsächlich verwendeten Modulations-/Kodierschema die für die höchste Datenrate erforderliche Anzahl an Zeitschlitzten reserviert wird. Dieses führt jedoch zu einer schlechten Ausnutzung der Leitungskapazität.

Aus US 2002/0003783 A1 ist eine Zuordnung von Übertragungskanälen einer  $ABIS$ -Schnittstelle in einem zellularen Funknetzwerk bekannt. Dabei wird eine vorgegebene Anzahl an Übertragungskanälen basisstationsspezifischen Operationen und Signalisierungen fest zugeordnet. Dynamisch wird eine benötigte Anzahl an Übertragungskanälen einer Paketdatenübertragung zugeordnet, wobei eine Paketdatenanzahl in Abhängigkeit mit einer Modulation und mit einem Kodierschema einer Um-Schnittstelle variiert wird.

Der Erfindung liegt somit das Problem zugrunde, ein Verfahren zur Zuweisung funktechnischer Ressourcen für eine paketvermittelte Datenübertragung anzugeben, bei dem einerseits zufriedenstellende Datenraten für alle Teilnehmer gewährleistet werden und andererseits die vorhandenen Infrastrukturressourcen effektiv genutzt werden.

Dieses Problem wird gelöst durch ein Verfahren gemäß Anspruch 1. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

In dem Verfahren werden für einen Teilnehmer zuzuweisende Ressourcen auf einer ersten Schnittstelle zwischen einem Endgerät und einem ersten Netzknoten und auf einer zweiten Schnittstelle zwischen dem ersten Netzknoten und einem zweiten Netzknoten gemeinsam bestimmt. Dabei werden sowohl eine vom Teilnehmer angeforderte Datenrate und Übertragungseigen-

transmitted via what is referred to as the  $A_{bis}$  interface to the base station, encoded there and sent over the air interface to the mobile station. The  $A_{bis}$  interface is a PCM30 connection with a data rate of 64 Kbit/s, which is divided up into four subchannels each of 16 Kbit/s. Thus one constant-length data packet per time slot is transmitted on the  $A_{bis}$  interface. Since, depending on the modulation/coding scheme used, different useful data rates are available to a user on the radio interface, a different quantity of time slots is required on the  $A_{bis}$  interface for the further transmission of this data, depending on the modulation/coding scheme used. So that a subscriber who obtains a high data rate via the radio interface can use this high data rate, it must therefore be possible at the  $A_{bis}$  interface to allocate a sufficient quantity of time slots accordingly. One option for avoiding a bottleneck when undertaking this allocation is to design the  $A_{bis}$  interface so that for each subscriber, independent of the modulation/coding scheme actually used, the number of time slots required for the highest data rate is reserved. This leads to inefficient utilization of the line capacity however.

An arrangement of transmission channels of an  $A_{bis}$  interface in a cellular radio network is known from US 2002/0003783 A1. In this patent a prespecified number of transmission channels is permanently allocated to operations and signalling on a base-station-specific basis. A required number of transmission channels is allocated dynamically to a packet data transmission, with a quantity of packet data being varied depending on a modulation and with a coding scheme of a  $U_m$  interface.

APT 34 AMEND

3a

The underlying problem addressed by the invention is thus that of finding a method for allocating radio technical resources for packet-switched data transmission in which on the one hand satisfactory data rates are guaranteed for all subscribers and on the other hand the available infrastructure resources can be used effectively.

This problem is solved by a method in accordance with claim 1. Further embodiments of the invention are produced by the subclaims.

In the method resources to be allocated to a subscriber are determined jointly on of a first interface between a station and a first network node and on a second interface between the first network node and a second network node. When this is done both a data rate and transmission characteristics of the first interface required by the subscriber

## Patent claims

1. Method for allocating radio technical resources for data transmission in a radio communication network,
- in which, for a subscriber, resources to be allocated are jointly determined at a first interface between a station and a first network node and at a second interface between the first network node and a second network node, with a data rate and transmission characteristics requested by the subscriber being taken into account by the first interface, in which case a relationship between resources to be allocated at the first interface and resources to be allocated at the second interface is taken into account, and in which case allocations of other subscribers to resources which already exist are taken into account and the value to all subscribers is optimized,
  - in which the quotient from the actual data rate and the data rate required by the subscriber is defined as the value to a subscriber,
  - in which the minimum of the quotients from the actual data rate and from the data rate required by the subscriber is defined as the value to all subscribers,
  - in which the value to all subscribers is maximized using an optimization process.
2. Method according to claim 1,
- in which the first interface is embodied as a radio interface between a mobile station and a network-side radio station which forms the first network node,
  - in which the subscriber, for transmission over the first interface, is allocated a coding scheme and one or more elements of packet data channels,
  - in which the subscriber, for transmission over the second

interface, is allocated one or more time slots, with a relationship existing between the number of time slots allocated at the second interface and the allocated coding scheme.

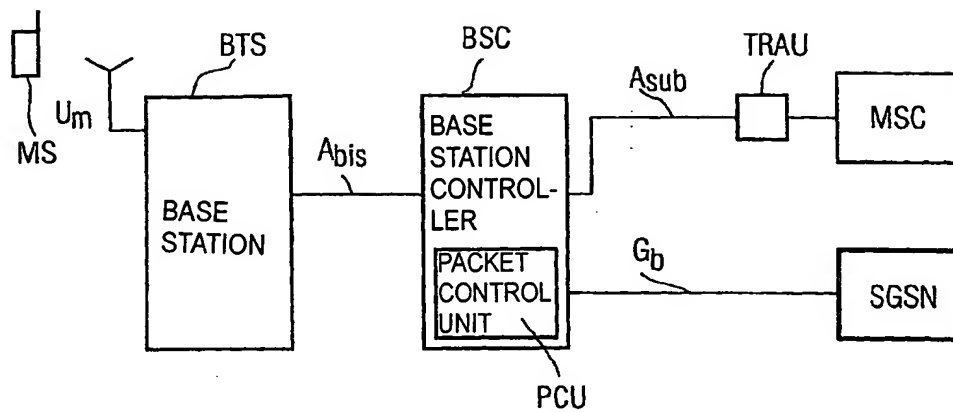
3. Method according to claim 2, in which the subscriber is allocated elements on at most as many packet data channels as corresponds to the number of the channels on which the station can simultaneously transmit or receive respectively.
4. Method according to claim 1,
  - in which, for a specific number of subscribers, a minimum data rate is presepecified which is not to be undershot for data transmission from and to the subscriber,
  - in which the minimum data rate for this subscriber is taken into account as a peripheral condition for optimizing the value to all subscribers.
5. Method according to claim 2 or 3,
  - in which a check is made for the subscriber on the number of packet data channels between which the elements to be allocated are distributed,
    - in which for a not necessarily true subset of all combinations of contiguous packet data channels which correspond to the number determined, an allocation is investigated for the subscriber and the value to all subscribers is determined,
  - in which the subscriber is allocated the combination of contiguous packet data channels for which the greatest value to all subscribers is produced.



PCT/EP2004/000466 / 2003P02685WOUS

1/2

FIG 1

BSS

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**